

| DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONEAnno Scolastico 2022-2023IMPIANTI ENERGETICI,DISEGNO E PROGETTAZIONEClasse 5I - Indirizzo Energia |
| --- |

**N° ore/settimana 6 N° ore/anno 198**

 **di cui 4 ore in laboratorio**

###### prof. MARCO GIARDINI prof. PASQUALE FRANGELLA

| N°**Unità didattica** | **ARGOMENTI****(Conoscenze)** | **PREREQUISITI****-------------****SAPERI MINIMI** | **Competenze** | **Abilità** | **N° ore** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **RIPASSO** SCHEMI DI IMPIANTI IDROSANITARI RELATIVI AI CONTENUTI DI PROGETTO DELL’ANNO 4\* |  |  |  | **18** |
| **1** | **PROGETTO DI ELEMENTI DI MACCHINA**Alberi, Assi, Leve, Perni, Manovelle, Bielle, sottoposti a sollecitazioni semplici e/o composte : Flessione compostaFlesso -TorsioneCarico di punta Disegno su Autocad di Albero  | * Disegno di elementi costruttivi meccanici
* Conoscenza delle sollecitazioni semplici: trazione, taglio, flessione e torsione
* Uso di Autocad

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Progetto di elementi costruttivi di macchine sollecitati da sollecitazioni composte (flesso-torsione) : Albero
 | * Individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
* Cenni : Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
 | * Produrre disegni esecutivi a norma.
* Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici.
* Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
* Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare impianti termici.
 | **30** |
| **2** | **PROGETTO DI ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL MOTO*** Filettature
* Giunti, chiavette, linguette e profili scanalati (cenni)
* Cinghie e Catene (cenni)
* Ruote dentate

Disegno su Autocad di Ingranaggio a denti dritti ed elicoidali | * Disegno di elementi costruttivi meccanici
* Conoscenza delle sollecitazioni semplici: trazione, taglio, flessione e torsione
* Uso di Autocad

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Progetto di elementi e sistemi di trasmissione del moto:* Cinghie
* Catene
* Ruote dentate
 | * Individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
* Cenni : organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto
 | * Produrre disegni esecutivi a norma.
* Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
* Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.
* Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto.
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici ed impianti termici.
 | **30** |
| **3** | **PROGETTO DI MASSIMA DI UN MOTORE AD AC ED AS** **CON DESTINAZIONE D’USO VEICOLISTICO, IBRIDO** Parametri :* Alesaggio e Corsa
* N° cilindri
* Cilindrata
* Pressione Media Effettiva
* Rapporto di compressione
* Velocità media stantuffo
* Regime di massima potenza

Disegno su Autocad di particolari meccanici di un motore a scoppio | * Generalità sulla combustione
* Bilancio energetico e calcolo del rendimento

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Progetto di massima di un motore ad ACCENSIONE COMANDATA Disegno su Autocad di particolari meccanici di un motore a scoppio | * individuare le potenzialità termiche, le efficienze ed i consumi di motori endotermici in relazione all’impiego e al contesto ambientale
* redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
 | * Dimensionare motori per autotrazione e motori per applicazioni terrestri e navali.
* Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D.
* Produrre la documentazione tecnica di un progetto e gestire relazioni e lavori di gruppo.
* Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici e impianti termici.
 | **35** |
| **4** | **IMPIANTI DI COGENERAZIONE TRIGENERAZIONE  E****TELERISCALDAMENTO A RECUPERO TERMICO CON USO DI MOTORI ENDOTERMICI E DI TURBOGAS** Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Cogenerazione e Teleriscaldamento | * Generalità sulla combustione
* Bilancio energetico e calcolo del rendimento

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Impianti per il condizionamento estivo ed invernale di un ambiente* Impianti ad aria primaria e fun-coils

Autocad:* Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Condizionamento
 | * individuare le potenzialità termiche, le efficienze ed i consumi di impianti termotecnici in relazione all’impiego e al contesto ambientale
* redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
 | * Dimensionare motori per autotrazione e motori per applicazioni terrestri e navali.
* Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2De3D.
* Produrre la documentazione tecnica di un progetto e gestire relazioni e lavori di gruppo.
* Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici e impianti termici.
 | **25** |
| **5** | **IMPIANTI PER IL CONDIZIONAMENTO ESTIVO ED INVERNALE DI UN AMBIENTE BASATO SU PROGETTO DELL’ANNO 4°*** Impianti a tutt’aria
* Impianti ad aria primaria e fan-coils
* Impianti ad espansione diretta e a portata variabile
* (sistemi VRV multisplit)

Autocad:* Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Condizionamento
 | * Generalità sulla combustione
* Bilancio energetico e calcolo del rendimento

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Impianti per il condizionamento estivo ed invernale di un ambiente* Impianti ad aria primaria e fun-coils

Autocad:* Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Condizionamento
 | * individuare le potenzialità termiche, le efficienze ed i consumi di impianti termotecnici in relazione all’impiego e al contesto ambientale
* redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
 | * Dimensionare motori per autotrazione e motori per applicazioni terrestri e navali.
* Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2De3D.
* Produrre la documentazione tecnica di un progetto e gestire relazioni e lavori di gruppo.
* Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese
* Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici e impianti termici.
 | **50** |
| **6** | * Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.
* Doc. Valutazione dei rischi
* Documento di Valutazione dei Rischi Inteferenti
* Piano di sicurezza di cantiere
* Piano Operativo di sicurezza
 | * Organizzazione delle attuali disposizioni normative e legislative (DPR, Decreti Ministeriali, Decreti Legislativi, etc)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* Analisi normativa vigente in materia di prevenzione e sicurezza
 | * documentare e seguire i processi di industrializzazione
* gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali
 | * Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro.
* Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione.
 |  **10** |

# VERIFICHE E VALUTAZIONE

Al termine di una o più unità didattiche, sarà effettuata una verifica mediante discussione delle esercitazioni assegnate, una relazione sulle attività progettuali svolte, prove con esercizi di dimensionamento, test con domande aperte o chiuse. Come criterio di valutazione sarà adottato il modello di seguito descritto; esso è da intendere quale criterio orientativo adottato dal C.d.C. per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.

|  **SCALA DI MISURAZIONE DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI** |
| --- |
| **Livello** | **Conoscenza** | **Abilità** | **Competenza** | **Voto**  |
| **1** | Nessuna o scarsa | Non riesce o commette gravi errori nell’applicazione delle conoscenze a semplici problemi | Non riesce o commette gravi e diffusi errori anche in compiti semplici | **< 4** |
| **2** | Superficiale e non completa | Sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori | Commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici | **5** |
| **3** | Completa ma non approfondita | Sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori | Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici | **6** |
| **4** | Completa e approfondita | Sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni | Non commette errori nell'esecuzione di compiti complessi ma incorre in imprecisioni | **7** |
| **5** | Completa e ampliata | Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni | Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi | **8** |
| **6** | Completa, ampliata e coordinata | Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni, mostrando originalità nella soluzione del problema | Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi mostrando originalità di percorso | **>9** |

 Tabella A2 di dipartimento



Roma, 27/10/2022 I docenti

 *Marco Giardini*

 *Pasquale Frangella*